

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-256913

(P2002-256913A)

(43)公開日 平成14年9月11日(2002.9.11)

(51)Int.Cl.⁷
F 0 2 D 13/02

識別記号

F I
F 0 2 D 13/02

テ-マコ-ト⁸(参考)

H 3 D 0 3 9

J 3 D 0 4 1

B 6 0 K 17/04
41/00

Z H V
3 0 1

B 6 0 K 17/04
41/00

Z H V G 3 G 0 1 8
3 0 1 A 3 G 0 8 4

3 0 1 B 3 G 0 9 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-54169(P2001-54169)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(22)出願日 平成13年2月28日(2001.2.28)

(72)発明者 羽二生 倫之

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 天野 雅彦

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74)代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両駆動装置

(57)【要約】

【課題】従来、1つの駆動モータでモータ走行を行い、かつ、エンジンを始動するためには、エンジンとモータとの間にクラッチ等の動力を分断する装置が必要であり、システムが大型化する課題があった。また、停止しているエンジンを強制的に回転させ、始動させるため、エンジン始動時に駆動力の変動が発生しやすいといった課題もあった。

【解決手段】エンジンとモータを直結し、モータ走行時はバルブの駆動を停止し、吸気バルブを開き、エンジンの連れ回り損失を最小にする。

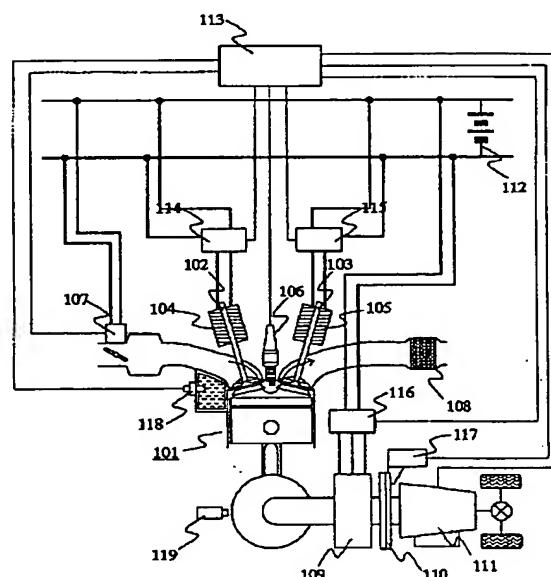


図1

【特許請求の範囲】

【請求項1】エンジンと、開閉することにより前記エンジンの吸入と排気とを行う複数のバルブと、前記バルブの開閉を制御するバルブ制御手段と、前記エンジンの吸入空気量を制御するスロットルと、駆動力を発生する回転電気とを備え、

前記エンジンの駆動力発生を停止し、前記回転電気の駆動力で走行する場合、前記スロットルを開にし、前記複数のバルブの少なくとも1つを開とすることを特徴とする車両駆動装置。

【請求項2】エンジンと、開閉することにより前記エンジンの吸入と排気とを行う複数のバルブと、前記バルブの開閉を制御するバルブ制御手段と、前記エンジンの吸入空気量を制御するスロットルと、駆動力を発生する回転電気とを備え、

前記エンジンで走行する状態から前記エンジンの駆動力発生を停止し、回転電気走行へ移行する場合、前記バルブ制御手段により前記バルブの開閉タイミングを制御して、前記エンジンの出力を徐々に低下させてから前記エンジンの駆動力発生を停止することを特徴とする車両駆動装置。

【請求項3】複数のバルブを有するエンジンと、駆動力を発生する回転電気と、動力の伝達および中断を行うクラッチと、変速機とを有する車両において、前記回転電気で走行する状態から前記エンジンを始動する場合、前記エンジンの回転数が最低回転数以下のとき、前記クラッチの締結力と前記回転電気の駆動力を制御して、前記エンジンを始動することを特徴とする車両駆動装置。

【請求項4】請求項1、2、3のいずれかにおいて、前記エンジンはエンジン温度検出手段を有し、前記エンジン温度検出手段により前記エンジンの温度が敷居値以下である場合にエンジン停止を禁止することを特徴とする車両駆動装置。

【請求項5】請求項1、2、3のいずれかにおいて、前記車両駆動装置は電力貯蔵手段を備え、前記電力貯蔵手段の電力貯蔵量が敷居値以下である場合にエンジン停止を禁止することを特徴とする車両駆動装置。

【請求項6】請求項1、2、3、4、5のいずれかにおいて、前記エンジンと前記回転電気は直結していることを特徴とする車両駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は車両駆動装置に係り、特に、車両の駆動源がエンジンと回転電気からなるハイブリッド車両駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、エンジンと1つの回転電気（例えばモータージェネレータやモータ）から構成されるハイブリッド自動車では、回転電気による走行を実現し、な

おかつ滑らかにエンジンを始動させるためには、エンジンと回転電気とを切離しておく必要があった。例えば、特開2000-204987号公報では、エンジンとモータとの間にクラッチを設けた構成において、可変バルブを制御してエンジン始動時の振動を低減している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の技術では、停止しているエンジンを瞬時に始動させるためには、エンジンの慣性や、バルブ開閉のための駆動力などに起因する大きなクランクリングトルクが必要であった。そのため、モータおよびインバータが大型化するといった課題があった。また、停止しているエンジンを急激に動かすため、振動が発生しやすい。

【0004】本発明は上記の不具合をなくすためになされたものであり、スムーズなエンジン始動性能を実現し、かつ、低コストな車両駆動装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴は、可変バルブを有するエンジンの出力軸に回転電気を直結し、車両駆動装置として用いることにある。すなわち、エンジンと、開閉することにより前記エンジンの吸入と排気とを行う複数のバルブと、前記バルブの開閉を制御するバルブ制御手段と、前記エンジンの吸入空気量を制御するスロットルと、駆動力を発生する回転電気とを備え、前記エンジンの駆動力発生を停止し、前記回転電気の駆動力で走行する場合、前記スロットルを開にし、前記複数のバルブの少なくとも1つを開とすることを特徴とする。

【0006】本発明の他の特徴は、エンジンと、開閉することにより前記エンジンの吸入と排気とを行う複数のバルブと、前記バルブの開閉を制御するバルブ制御手段と、前記エンジンの吸入空気量を制御するスロットルと、駆動力を発生する回転電気とを備え、前記エンジンで走行する状態から前記エンジンの駆動力発生を停止し、回転電気走行へ移行する場合、前記バルブ制御手段により前記バルブの開閉タイミングを制御して、前記エンジンの出力を徐々に低下させてから前記エンジンの駆動力発生を停止することにある。

【0007】本発明の他の特徴は、複数のバルブを有するエンジンと、駆動力を発生する回転電気と、動力の伝達および中断を行うクラッチと、変速機とを有する車両において、前記回転電気で走行する状態から前記エンジンを始動する場合、前記エンジンの回転数が最低回転数以下のとき、前記クラッチの締結力と前記回転電気の駆動力を制御して、前記エンジンを始動することにある。

【0008】本発明によれば、エンジンと回転電気を直結した構成において、回転電気走行時では、エンジンのバルブを開放して圧縮仕事による負荷トルクを軽減し、エンジンを常時連れ回り状態とする。そして、エンジン

始動時はバルブの開閉タイミングを制御することにより、回転電気の負荷軽減と振動の低減を実現する。また、クラッチなどを介していないため、応答性、制御性ともに高い。

【0009】このように、エンジンの慣性などによるトルク変動を抑制できスムーズなエンジン始動性能を実現し、かつ、低成本な車両駆動装置を提供することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を説明する。最初に、本発明の実施例になる車両駆動装置の概要を説明する。図1は本発明による車両駆動装置の一実施形態の全体構成図である。車両の駆動源の1つであるエンジンエンジン101は、吸気バルブ102、排気バルブ103を有し、これら吸排気バルブは各々バルブ駆動装置104、105により駆動される。ここでは、バルブ駆動装置104、105は電磁弁を想定している。点火プラグ106は混合気を着火させるためのものである。電制スロットル107はエンジン101への吸入空気量を制御する装置である。触媒108は排気中の有害物質を浄化する装置である。

【0011】車両の他の駆動源であるモータ・ジェネレータ(M/G)109は、駆動、発電、およびエンジン101の始動を行う回転電気である。クラッチ110はエンジン101およびM/G109の駆動力を変速機111に伝達、もしくは中断する装置である。バッテリ112は車両の電力負荷に電力を供給、または、M/G109の発電電力を貯蔵する。

【0012】ハイブリッド制御装置113は、車両の駆動力およびエンジン101の排気特性、ならびに、バッテリ112の充放電などを制御する。そのため、吸排気バルブ102、103の開閉タイミング、電制スロットルの開度、点火タイミング、クラッチ110の締結・開放、変速タイミング、および、M/G109の駆動力を制御する。ハイブリッド制御装置113はエンジン101の排気特性が悪化しないように制御しながら、運転者の意図に沿うような駆動力を発生させ、さらに、違和感無くエンジンの停止、モータ走行、エンジン再始動を可能にする制御指令を各コンポーネントに発する装置である。

【0013】バルブ駆動制御装置114および115は吸排気バルブ駆動装置104、105に駆動電力を供給する装置であり、M/G駆動制御装置116はM/G109に駆動電力を供給する装置である。一般的にインバータが用いられる。クラッチアクチュエータ117は、クラッチ110の締結、開放を制御する装置である。

【0014】冷却水温センサ118はエンジン101のプロック外周に流れる冷却水温度を検出するセンサである。エンジン回転数センサ119はエンジン101の出力軸の回転数を検知する装置である。

【0015】この実施例の構成は、エンジン101とモータ・ジェネレータM/G(以下単にモータ)109が直結されており、システムをコンパクトにすることができる。同様に、直結であるためM/G109によるエンジン101の制振制御が容易にできる。また、クラッチ110をM/G109と変速機111の間に配しているため、変速時のエンジン101回転数制御が容易であるため、変速性能が向上する。ここでは、伝達効率の高い手動変速機(MT)のクラッチ操作、ギア選択操作を自動化した自動MTを想定しているが、自動変速機(AT)、無段変速機(CVT)でも適用可能である。

【0016】本システムでは、M/G109はエンジン101を連れ回りした状態でモータ走行を行う。従来のシステムでは、エンジンを連れ回すためには非常に大きなトルクが必要であった。本システムでは、吸気バルブ102をピストンヘッドと干渉しない位置まで開き、排気バルブ103を全閉にし、電制スロットルを全開とすることにより、エンジンの圧縮仕事を無くす。また、電磁バルブの採用により、カムシャフトの駆動トルクも不要となる。そのため、M/G109に対するエンジンの負荷はピストンとクランクシャフトの慣性と摩擦である。モータ走行はエンジン101のシリンダー壁面温度が十分高くなつてから行うとすれば、オイルの粘性も低く、潤滑も十分であり、摩擦損失は非常に小さい。

【0017】バルブ駆動装置104が電力供給を停止したときにバルブが中立状態となる装置の場合、この中立位置を上記のピストンヘッドと干渉しない位置となるように設計することにより、モータ走行時の消費電力を低減することが可能である。

【0018】排気バルブ103を閉じることにより、モータ走行中に新気が触媒108を通過することはなく、触媒108の温度低下を抑制できる。

【0019】モータ走行からエンジン始動をする場合は、空気は常に吸気管内を往復している状態であるため、ピストンが上昇中の気筒に燃料を噴射し、M/G109で初爆のトルク変動を吸収可能のように吸気バルブ102の閉タイミングを制御してエンジン101を始動する。

【0020】次に、図2～図4により、図1の実施例のハイブリッド制御装置113の構成及び制御動作を説明する。

【0021】まず、図2は本発明による車両駆動装置のエンジン停止のフローチャートである。運転者の駆動力指令が小さい場合、燃費の観点から積極的にエンジンを停止し、モータで走行する(図4のモータで走行モード)。そのため、モータ走行に先立ち、以下の手順でモータ走行の判定を行う。

【0022】ステップ1では駆動力指令がM/Gで発生可能かを判定する。要求駆動力がM/Gの発生可能駆動力から、システムの慣性や、エンジンのクランキングト

トルクなどを引いた敷居値以下であれば、ステップ2に移行する。駆動力敷居値はマップなどで予め与えられている。要求駆動力が敷居値以上であれば、エンジン走行を継続する。

【0023】ステップ2ではバッテリの充電状態を判定する。SOCがモータ走行可能な敷居値以上であれば、ステップ3に移行する。SOCが低い場合では、エンジン走行を継続しながらエンジントルクを増し、余剰なトルクをM/Gで給することにより、運転者に違和感無くバッテリに充電することが可能である。

【0024】ステップ3ではエンジンの状態を判定する。エンジンの冷却水温度が低い場合、潤滑油の粘性が高くフリクションも大きいため、連れ回り損失が大きく、最始動時のクランキングトルクも大きくなるため、モータ走行を禁止する。ここでは、冷却水温度を検出しているが、オイル温度などでも代用可能である。冷却水温度が敷居値以下であれば、エンジン走行を継続しながらエンジントルクを増し、余剰なトルクをM/Gで給することにより、運転者に違和感無く冷却水温度を上げることが可能である。

【0025】ステップ4ではエンジンの慣性をM/Gで吸收可能になるまでエンジンの出力を減らす。ステップ5ではエンジンの駆動を停止する。この時点で、車両の駆動力はM/Gが発生する。M/Gとエンジンは直結であるため、エンジンはM/Gの回転数で連れ回り状態となる。ステップ6ではエンジンの抵抗を減らし、かつ、触媒の保温のため、エンジンの吸気バルブを開け、排気バルブを閉めた状態とする。以上のステップを経てモータ走行を開始する。

【0026】次に、図3は本発明による車両駆動装置のエンジン始動（図4のクランкиング及びエンジン始動モード）のフローチャートである。運転者の駆動力指令が大きい場合、M/Gでは賄えきれないで、エンジンを始動し、エンジン走行を開始する。そのため、エンジン走行に先立ち、以下の手順でクランкиング及びエンジン始動の判定を行う。

【0027】ステップ11では駆動力指令がM/Gで発生可能かを判定する。要求駆動力が敷居値以上であれば、ステップ12に移行する。駆動力敷居値はマップなどで予め与えられている。要求駆動力が敷居値以下であれば、ステップ10へ移行し、モータ走行を継続する。

【0028】ステップ12ではエンジン回転数が最低回転数以上かを判定する。エンジン回転数が最低回転数以下であれば、ステップ13へ移行する。ステップ13ではシフトダウンし、エンジンの回転数を上昇させられるかを判定する。シフトダウンが可能な場合はステップ14へ移行し、ギアを切換える。

【0029】エンジン回転数が最小回転数以上となればステップ15へ移行する。ステップ15ではM/Gにエンジンをクランкиングするための余裕トルクがあるかを

判定する。M/Gにトルク余裕があれば、ステップ16へ移行し、M/Gはクランкиングトルクを発生してエンジンを始動させる（図4のクランкиングモード）。

【0030】エンジン回転数が最低回転数以下の場合、もしくは、M/Gにトルク余裕が無い場合ではステップ17へ移行する。例えば、急勾配を低速で登るような場合では、バッテリの電力が即座に低下するため、エンジンを始動し、駆動力の一部をバッテリに、残りを駆動軸に伝達させなくてはならない。このとき、エンジン回転数が最低回転数以下となる場合は、クラッチを滑らせながら走行する。ステップ17ではエンジンのクランкиングトルクが最小となるように吸気バルブを最遅角化する。

【0031】次に、ステップ18および19へ移行する。エンジン回転数が最低回転数以下である場合、クラッチを滑らせながらM/Gのトルクを増大させ、エンジンの回転数を上昇させる（図4のエンジン始動モード）。M/Gにトルク余裕が無い場合、運転者に違和感を与えないようにクラッチを徐々に滑らせながら車両駆動力を低下させ、より大きなM/Gのクランкиングトルクをエンジンに伝達できるように制御する。エンジン始動後はエンジンの回転数が急変しないようにM/Gで制御する。

【0032】駆動力指令以外にエンジンを始動しなければならない状況がある。ステップ22はエンジン強制始動要求である。冷却水温度低下すると、エンジンのフリクションが増大するため、モータ走行の効率が低くなる。また、バッテリのSOCが低下するとモータ走行の継続が困難となる。そこで、冷却水温度およびSOCが敷居値以下となった場合、エンジンを強制的に始動する要求を発する。

【0033】次に、図5は本発明による車両駆動装置の他の実施形態を示すエンジン及び回転電気部分の構成図である。エンジン121は吸気バルブ122、排気バルブ123を有し、これら吸排気バルブはカム124、125により駆動される。カム124、125はエンジン121より動力を得る。点火プラグ126は混合気を着火させるためのものである。電制スロットル127はエンジン121への吸入空気量を制御する装置である。

【0034】M/G128は駆動、発電、およびエンジン121の始動を行う電動機である。クラッチ110はエンジン101およびM/G109の駆動力を駆動軸に伝達、もしくは中断する装置である。

【0035】VVVT装置130はカム124とエンジン121の出力軸とに接続し、エンジン121の運転状況等に応じて、カム124の位相を無段に変化させ、吸気バルブ122の開閉タイミングを変化させる。カムシャフトプーリー131はカム125と接続している。

【0036】ロッカーアーム132はカム124の駆動力を吸気バルブ122に伝達する。ロッカーアーム13

3はカム125の駆動力を排気バルブ123に伝達する。カムシャフト位相検出装置134、135はそれぞれカム124、125のシャフトの位相を検出する。

【0037】エンジン回転数検出装置136はエンジン出力軸の回転数および各気筒でのピストン位置の情報を検出する。吸気バルブリフト装置137は吸気バルブ122を所定のリフト量に保持する機構である。油圧供給装置138は各アクチュエータに油圧を供給する。

【0038】この実施例の構成では、モータ走行をする際に、まず、ロッカーアーム132、133上の固定ピンを外し、吸排気バルブ122、123共に休止状態とする。ロッカーアーム132、133のピンを外すことにより、カム124、125の駆動力は吸排気バルブ122、123には伝わらず、吸排気バルブ122、123はばねにより閉状態となる。次に、吸気バルブリフト装置137を作動させて吸気バルブ122をピストンと干渉しない位置までリフトさせる。カム124、125がフリーであるため、吸排気バルブ122、123を押すための駆動力を削減でき、吸気バルブ122が開いた状態となるためエンジン121は圧縮仕事を行わないで、エンジン121の負荷は慣性と摩擦のみとなる。そのため、M/G128はエンジン121を連れ回すためのトルクは小さく、損失の少ないモータ走行が可能である。

【0039】逆に、モータ走行からエンジンを始動する場合では、ピストンが上昇中の気筒に燃料を噴射し、その気筒のロッカーアームの固定ピンを挿入し、初爆によるトルク変動が小さくなるようにVVVT装置130を制御して、吸気バルブ122の閉タイミングを変化させてエンジンを始動させる。ピストンが動いている状態からエンジンを始動するため、慣性の変動による振動は小さく、M/G128で制御可能である。カム位相検出装置134、135により、カムシャフトの位相情報が検知できるため、ロッカーアームの固定ピンの締結時期や、吸気バルブリフト装置の解除時期を把握できる。

【0040】次に、図6は本発明による車両駆動装置の他の実施形態のエンジン及び回転電気部分の構成図である。エンジン141は吸気バルブ142、排気バルブ143を有し、これら吸排気バルブはカム144、145により駆動される。カム144、145はエンジン141より動力を得る。点火プラグ146は混合気を着火させるためのものである。電制スロットル147はエンジン141への吸入空気量を制御する装置である。

【0041】M/G148は駆動、発電、およびエンジン141の始動を行う電動機である。クラッチ110はエンジン101およびM/G109の駆動力を駆動軸に伝達、もしくは中断する装置である。

【0042】VVVT装置150はカム144とエンジン141の出力軸とに接続し、エンジン141の運転状況等に応じて、カム144の位相を無段に変化させ、吸気

バルブ142の開閉タイミングを変化させる。カムシャフトブーリー151はカム145と接続している。カムシャフト位相検出装置152、153はそれぞれカム144、145の位相を検出する。

【0043】エンジン回転数検出装置154はエンジン出力軸の回転数および各気筒でのピストン位置の情報を検出する。吸気バルブリフト装置155は吸気バルブ142を所定のリフト量に保持する機構である。

【0044】カムシャフトクラッチ156、157はカムシャフトとエンジン駆動軸とを開放もしくは締結する装置である。油圧供給装置158は各アクチュエータに油圧を供給する。

【0045】この実施例の構成では、モータ走行をするさいに、まず、カムシャフトクラッチ157、156を開放する。これにより、エンジン141の回転はカムシャフトには伝わらない。そのため、吸排気バルブ142、143はばねにより、閉状態となる。次に、吸気バルブリフト装置155を作動させて吸気バルブ142をピストンと干渉しない位置までリフトさせる。カムシャフトクラッチ156、157が開放状態であるため、カム144、145はフリーとなり、吸排気バルブ142、143を押すための駆動力を削減でき、吸気バルブ142が開いた状態となる。エンジン141は圧縮仕事を行わないで、エンジン141の負荷は慣性と摩擦のみとなる。そのため、M/G148はエンジン141を連れ回すためのトルクは小さく、損失の少ないモータ走行が可能である。

【0046】逆に、モータ走行からエンジンを始動する場合では、ピストンが上昇中の気筒に燃料を噴射し、吸気バルブリフト装置155を解除し、カム位相検出装置134、135により、カムの位相情報を検知しながら、カムシャフトクラッチ156、157の締結状態を制御してカム144、145の位相とエンジン141の位相を合わせ、さらに、初爆によるトルク変動が小さくなるようにVVVT装置150を制御して、吸気バルブ142の閉タイミングを変化させてエンジンを始動させる。ピストンが動いている状態からエンジンを始動するため、慣性の変動による振動は小さく、M/G148で制御可能である。カム位相検出装置152、153により、カムシャフトの位相情報が検知できるため、カムシャフトクラッチ156、157の締結時期を把握できる。また、カムシャフトクラッチ156、157の締結状態を制御することにより、VVVT装置150の可動範囲よりも広範囲の開閉タイミングを実現できる。

【0047】さらに、図7は本発明による車両駆動装置の他の実施形態のシステム構成図である。エンジン11は可変バルブ機構12を有している。吸排気バルブ休止機構13は吸排気バルブを停止し、吸気バルブを所定の位置までリフトさせることができる。M/G14はエンジン11の出力軸に接続している。トルコン15はエン

ジン11およびM/G14のトルクを増幅させる機能をもち、直結が可能なロックアップクラッチを備えている。自動変速機(AT)16は油圧により自動に変速する変速機である。モータ走行は、吸排気バルブ休止機構13を作動させ、エンジン11のM/G14に対する負荷を軽減して行う。

【0048】従来の構成では、さらに、エンジン11とM/G14との間にクラッチを設ける必要があった。この構成では、既存のAT車にM/G14を加えただけである。クラッチを新たに設ける必要が無いため、車両搭載性に優れる。また、クラッチのアクチュエータも不要であるため、低コストである。

【0049】次に、図8は本発明による車両駆動装置の他の実施形態のシステム構成図である。エンジン21は可変バルブ機構22を有している。吸排気バルブ休止機構23は吸排気バルブを停止し、吸気バルブを所定の位置までリフトさせることができる。M/G24はエンジン21の出力軸に接続している。トルコン25はエンジン21およびM/G24のトルクを増幅させる機能をもち、直結が可能なロックアップクラッチを備えている。無段変速機(CVT)26は変速比を無段に変化させる変速機である。モータ走行は、吸排気バルブ休止機構23を作動させ、エンジン21のM/G24に対する負荷を軽減して行う。

【0050】従来の構成では、さらに、エンジン21とM/G24との間にクラッチを設ける必要があった。この構成では、既存のAT車にM/G24を加えただけである。クラッチを新たに設ける必要が無いため、車両搭載性に優れる。また、クラッチのアクチュエータも不要であるため、低コストである。

【0051】以上が本発明の実施例であり、エンジンと回転電気を有するハイブリッド自動車の車両駆動装置について説明した。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、低成本であり、回転電気により走行しながらスムーズにエンジンを始動可能なハイブリッド自動車の車両駆動装置を提供できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による車両駆動装置の一実施形態の全体構成を示す図である。

【図2】図1の制御方式の一実施の形態としての、モータ走行に先立つモータ走行の判定を行う手順を示すフローチャートである。

【図3】図1の制御方式の一実施形態としての、エンジン走行に先立つクラランキング及びエンジン始動の判定を行う手順を示すフローチャートである。

【図4】図1の制御方式の一実施形態の動作説明図である。

【図5】本発明による車両駆動装置の他の実施形態の駆動源部を示す図である。

【図6】本発明による車両駆動装置の他の実施形態の駆動源部を示す図である。

【図7】本発明による車両駆動装置の他の実施形態のシステム構成図である。

【図8】本発明による車両駆動装置の他の実施形態のシステム構成図である。

【符号の説明】

101…エンジン、102…吸気バルブ、103…排気バルブ、104…バルブ駆動装置(吸気側)、105…排気バルブ駆動装置、106…点火プラグ、107…電制スロットル、108…触媒、109…M/G、110…クラッチ、111…変速機、112…バッテリ、113…ハイブリッド制御装置、114…バルブ駆動制御装置(吸気側)、115…バルブ駆動制御装置(排気側)、116…M/G駆動制御装置、117…クラッチアクチュエータ、118…冷却水温センサ、119…エンジン回転数センサ。

【図7】

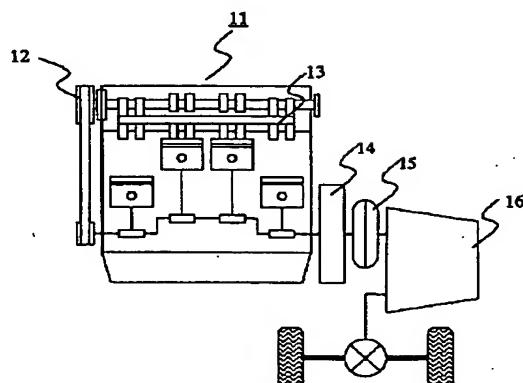


図 7

【図1】

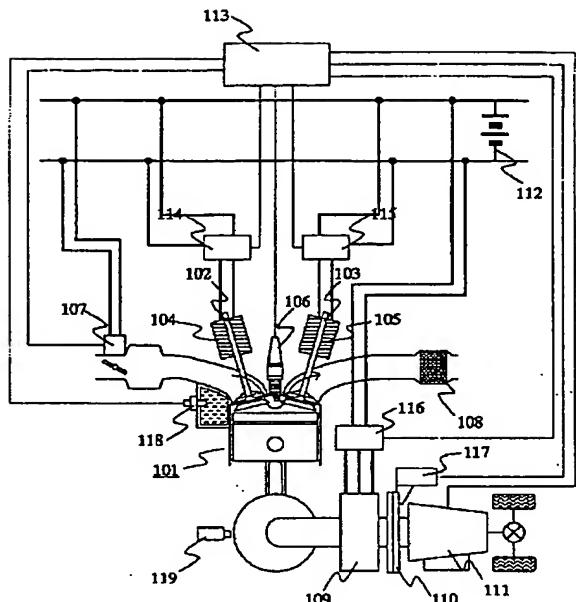


図1

【図2】

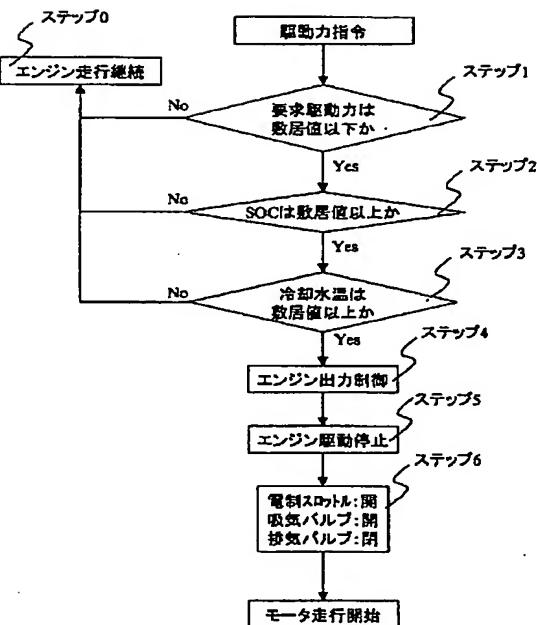


図2

【図3】

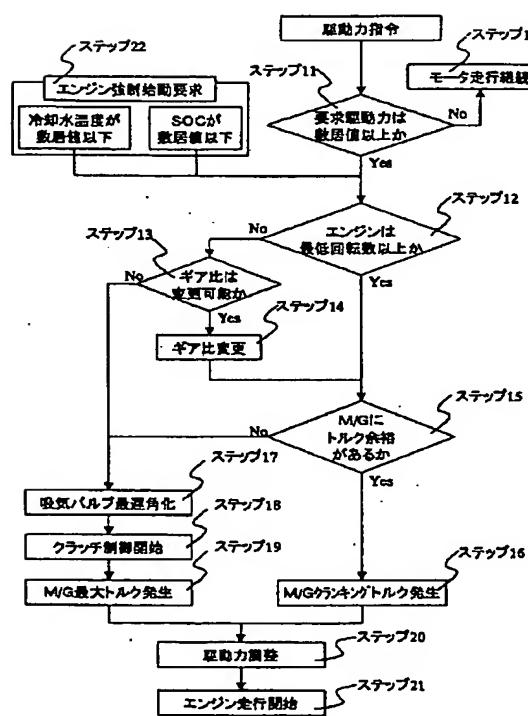


図3

【図5】

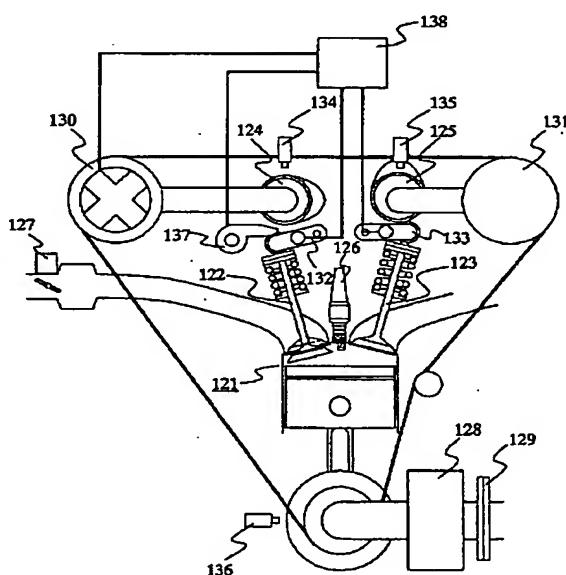


図5

【図4】

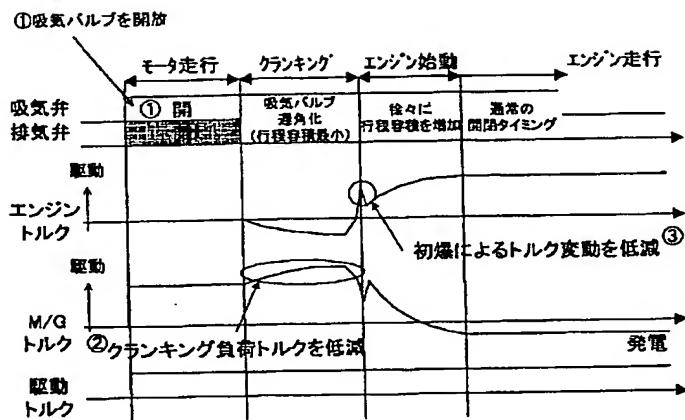


図 4

【図6】

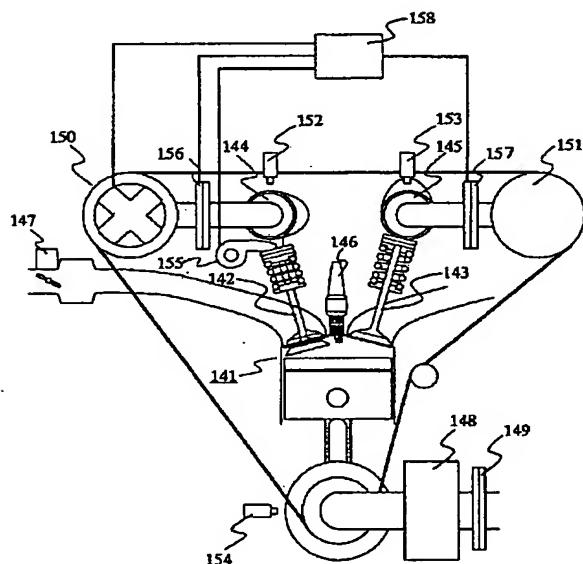


図 6

【図8】

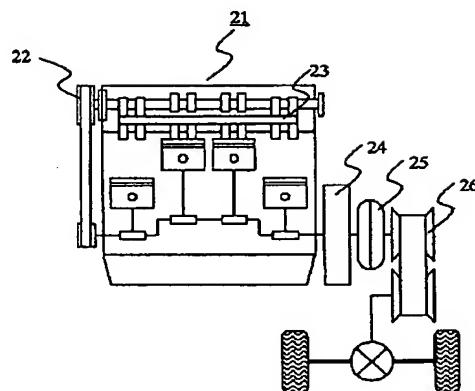


図 8

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

B 60 K 41/00
41/02
B 60 L 11/14
F 01 L 9/04

識別記号

301
ZHV
ZHV
F01L

F I

B 60 K 41/00
41/02
B 60 L 11/14
F 01 L 9/04

テマコード(参考)

301C 3G301
ZHV 5H115
ZHV
A

| | | | |
|---------|-------|---------|-------|
| 13/00 | 301 | 13/00 | 301Y |
| 13/08 | | 13/08 | B |
| | | | C |
| | | | F |
| F O 2 D | 17/00 | F O 2 D | 17/00 |
| | | | H |
| | | | Q |
| 41/04 | 310 | 41/04 | 310G |
| | 320 | | 320 |
| 41/06 | 310 | 41/06 | 310 |
| | 320 | | 320 |
| 43/00 | 301 | 43/00 | 301K |
| | | | 301Z |
| 45/00 | 360 | 45/00 | 360B |
| // B6OK | 6/02 | B6OK | 9/00 |
| | | | E |

(72)発明者 間中 敏雄
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 宮崎 泰三
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 諸岡 泰男
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

Fターム(参考) 3D039 AA01 AA07 AB27 AC32 AD02
3D041 AA01 AA09 AA28 AB01 AC01
AC06 AC09 AC30 AD01 AD02
AD04 AD13 AD14 AE01 AE02
AE04 AE09 AE16 AE31
3G018 AA14 AB04 AB08 AB17 BA13
BA31 CA16 CA20 CB02 DA14
DA31 DA34 DA70 DA83 DA84
EA02 EA11 EA17 EA22 EA26
EA32 EA33 FA01 FA06 FA07
FA12 FA16 FA20 FA26 GA01
GA11 GA14 GA32
3G084 BA05 BA23 BA29 CA01 CA06
CA09 DA05 DA09 DA11 DA18
FA06 FA10 FA20 FA33 FA38
3G092 AA01 AA11 AC02 AC03 DA01
DA02 DA05 DA06 DA07 DC03
DG02 DG05 DG07 EA01 EA09
EA11 EA12 EA13 EA14 EA15
EA22 EA25 FA14 FA32 FA50
GA10 HA11X HA13X HA13Z
HE01Z HE06X HE08Z HF01X
HF02Z HF12X HF15X
3G301 JA37 KA01 KA28 LA01 LA07
LC03 PE00A PE08A PE10A
PE10Z PF08A PF16A PG00A
5H115 PA00 PC06 PG04 PI16 PI21
PI22 PU01 PU25 PV09 SE04
SE05 SE07 TE02 T005